

EVALUACION FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

EDWIN FABIAN BAUTISTA ESCOBAR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
BOGOTA
2019

EVALUACION PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

EDWIN FABIAN BAUTISTA ESCOBAR

Diplomado de proundizacion cisco CCNP prueba de
Habilidades Prácticas para optar al título de
Ingeniero en Telecomunicaciones

Gerardo Granados Acuña
Magister en Telematica

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
BOGOTA
2019

Nota de Aceptación

Jurado

Jurado

Bogotá 23 de mayo de 2019

CONTENIDO

LISTADO DE TABLAS.....	5
LISTADO DE FIGURAS.....	6
GLOSARIO	7
RESUMEN	8
INTRODUCCION	9
DESARROLLO PRUEBA DE HABILIDADES	10
ESCENARIO 1	10
ESCENARIO 2.....	22
ESCENARIO 3.....	40
CONCLUSIONES	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	62

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Direccionamiento Interfaces loopback	14
Tabla 2. Direccionamiento Interfaces loopback	16
Tabla 3. Direccionamiento Escenario 2.	22
Tabla 4. Direccionamiento Vlans Escenario 3	22
Tabla 5. Direccionamiento Vlans Administrativas	54

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Topología Escenario 1.....	10
Figura 2. Resultado show ip route Router 3.....	18
Figura 3. Resultado show ip route Router 1.....	19
Figura 4. Resultado show ip route Router 5.....	21
Figura 5. Topología final packet tracer escenario 1.	21
Figura 6. Topología escenario 2	22
Figura 7. Resultado show ip route Router 1 Escenario 2.....	27
Figura 8. Resultado show ip route Router 2 Escenario 2.....	28
Figura 9. Resultado show ip route Router 2 Escenario 2.....	31
Figura 10. Resultado show ip route Router 3 Escenario 2.....	32
Figura 11. Resultado show ip route Router 3 Escenario 2.....	34
Figura 12. Resultado show ip route Router 4 Escenario 2.....	36
Figura 13. Resultado show ip route Router 3 Escenario 2.....	37
Figura 14. Resultado show ip route Router 4 Escenario 2.....	38
Figura 15. Topología final Packet Tracer Escenario 2	39
Figura 16. Topología Escenario 3.....	40
Figura 17. Resultado show vtp status Switch 1.....	42
Figura 18. Resultado show vtp status Switch 2.....	22
Figura 19. Resultado show vtp status Switch 3.....	44
Figura 20. Resultado show interfaces trunk Switch 1	45
Figura 21. Resultado show interfaces trunk Switch 2	46
Figura 21. Resultado show interfaces trunk Switch 1	47
Figura 22. Resultado show interfaces trunk Switch 2 y 3.....	48
Figura 23. Resultado show vlan Switch 2	50
Figura 24. Resultado show vlan Switch 1	51
Figura 25. Resultado show vlan Switch 3	51
Figura 26. Configuración Ip PCS Switch 1	52
Figura 27. Configuración Ip PCS Switch 2.....	52
Figura 28. Configuración Ip PCS Switch 4.....	22
Figura 29. Resultado ping PC Switch 1	56
Figura 30. Resultado ping PC Switch 2	56
Figura 31. Resultado ping PC Switch 3	56
Figura 32. Resultado ping Switch 1	57
Figura 33. Resultado ping Switch 2	57
Figura 34. Resultado ping Switch 3	58
Figura 35. Resultado ping Switch 1	58
Figura 36. Resultado ping Switch 2	59
Figura 37. Resultado ping Switch 3	59
Figura 38. Resultado ping Switch 1	60
Figura 39. Topología final Packet Tracer Escenario 3	60

GLOSARIO

ROUTER: Dispositivo encargado de establecer la ruta para el que cada paquete enviado desde un host llegue a su destino, este dispositivo segmenta dominios de red.

SWITCH: Dispositivo que puede operar en capa de enlace de datos de modelo de referencia OSI o en capa de red, interconecta varios host, segmenta dominios de colisión.

PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO: Son las reglas que especifican como se comunican los dispositivos de capa 3 entre sí, lo hacen distribuyendo la información que les permite tomar decisiones a estos dispositivos.

HOST: Dispositivo conectado a una red, estos proveen o utilizan servicios de esta red, normalmente nos referimos a los dispositivos de usuario final.

TOPOLOGIA DE RED: El mapa que muestra la disposición de una red, entre estos sus nodos, conexiones etc.

LOOPBACK: Interfaz de red virtual, básicamente lo que hace es que por medio de ella se redirige el tráfico de vuelta al equipo actual.

TABLA DE ENRUTAMIENTO: La parte donde se almacenan las rutas en los diferentes dispositivos de enrutamiento, el origen de estas rutas puede ser de redes conectadas directamente utas estáticas o protocolos de enrutamiento dinámico.

IGP: Protocolos de enrutamiento interno, estos protocolos se usa, para que los vecinos interiores puedan intercambiar información de accesibilidad, unos ejemplos de este tipo de protocolos son RIP y OSPF.

EGP: Este tipo de protocolos se diseña para intercambiar información entre sistemas autónomos externos conectados a internet

VECINO: Router y switches conectados y que se comparten información entre sí, normalmente conectados directamente.

VTP: VLAN Trunking Protocol, protocolo usado para configurar y administrar vlans en equipos Cisco, permitiendo centralizar la administración de dichas vlans.

VLAN: Red de área local virtual, es un método para crear redes lógicas en una misma red física, por ejemplo se usan cuando queremos separar recursos en distintas áreas de una compañía.

DIRECCION IP: Número que identifica de manera lógica y jerárquica una interfaz en un dispositivo que usa un protocolo IP.

PUERTOS: Puntos finales en una conexión lógica y el medio por el que un dispositivo se puede comunicar.

RESUMEN

La prueba de habilidades como parte de las actividades evaluativas del diplomado de profundización busca conocer el grado de apropiación de los conocimientos que fueron dados a lo largo del curso CCNP, por este motivo se lleva a cabo el desarrollo de 3 escenarios con diferentes configuraciones para validar los conceptos aprendidos durante el curso.

El primero escenario, trata de un montaje con 5 routers en los cuales se configuran los protocolos de enrutamiento distintos con el fin de validar la propagación de las rutas entre diferentes protocolos de enrutamiento interno, se validan las tablas de enrutamiento de los mismos.

Para el segundo escenario, se configuran las relaciones de vecinos en BGP, para anunciar las diferentes rutas que se encuentran en los routers, esto como demostración de una configuración de protocolo de enrutamiento exterior.

En el tercer escenario, se validan las configuraciones para switches tales como VTP, DTP, se agregan VLANs y se verifica la conectividad entre los diferentes hosts conectados en los distintos switches.

Palabras Clave: CCNP, CISCO, NETWORKING, TELECOMUNICACIONES.

INTRODUCCION

En el presente documento se muestran los resultados de las configuraciones de los dispositivos para los distintos escenarios propuestos como prueba del aprendizaje obtenido a través del desarrollo del diplomado de profundización CCNP Cisco, se dan a conocer los comandos de configuración usados en los dispositivos, se muestran los pantallazos que arrojan los dispositivos al momento de ingresar los comandos y también el resultado de los mismos.

El objetivo del desarrollo de este documento, no es otro que probar que se adquirieron los conocimientos necesarios para atender los distintos requerimientos de las compañías y usuarios finales, la comunicación ha cambiado con la gran llegada del internet y las redes, esto cambia la forma en la que se estudia, la forma en la que se trabaja, la forma de diversión y como ya se mencionó, también la forma de comunicación, es por eso que se vuelve muy importante saber cómo mantener una red estable, escalable y poder solucionar los posibles problemas que se presenten en la misma, parte de ese aprendizaje se plasma en este documento.

1. DESARROLLO PRUEBA DE HABILIDADES

1.1 ESCENARIO 1

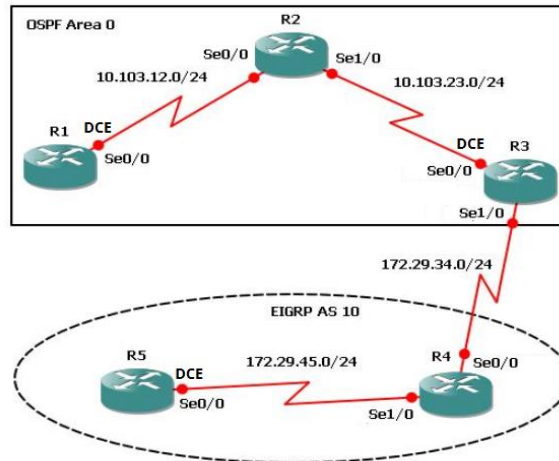


Figura 1. Topología Escenario 1

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

En este punto en cada router se realiza la configuración de las interfaces, se configura la Ip en cada una, en las interfaces DCE, se configura la frecuencia de reloj, aparte de esto se realiza la configuración de los diferentes protocolos de enrutamiento, para OSPF, el proceso será el OSPF 1 y el área 0, en EIGRP, el sistema autónomo será el 10, debemos recordar que los routers 1 y 2 estarán configurados con el protocolo OSPF y los router 4 y 5 estarán configurados con el protocolo EIGRP, el router 3 tendrá una interfaz participando el proceso OSPF y una participando en EIGRP.

Configuración R1:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#inter s0/0/0
R1(config-if)#ip add 10.103.12.1 255.255.255.0
```

R1(config-if)#clock rate 125000

R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

R1(config-if)#exit

R1(config)#router ospf 1

R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255

% Incomplete command.

R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#exit

R1(config)#

Configuración R2:

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname R2

R2(config)#interfa s0/0/0

R2(config-if)#ip add 10.103.12.2 255.255.255.0

R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

R2(config-if)#exit

R2(config)#interfa s0/0/1

R2(config-if)#ip add 10.103.23.1 255.255.255.0

R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

R2(config-if)#exit

R2(config)#router ospf 1

R2(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0

R2(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0

Configuración R3:

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R3
```

```
R3(config)#interface s0/0/0
```

```
R3(config-if)#ip add 10.103.23.2 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#clock rate 125000
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R3(config)#interface s0/0/1
```

```
R3(config-if)#ip add 172.29.34.0 255.255.255.0
```

```
Bad mask /24 for address 172.29.34.0
```

```
R3(config-if)#ip add 172.29.34.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#router ospf 1
```

```
R3(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R3(config-router)#exit
```

```
R3(config)#
```

```
01:40:49: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.103.23.1 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL,  
Loading Done
```

```
R3(config)#router eigrp 10
```

```
R3(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255
```

```
R3(config-router)#exit
```

```
R3(config)#
```

Configuración R4:

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R4
```

```
R4(config)#interface s0/0/0
```

```
R4(config-if)#ip add 172.29.34.2 255.255.255.
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
R4(config-if)#ip add 172.29.34.2 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#no shutdown
```

```
R4(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#interface s0/0/1
```

```
R4(config-if)#ip add 172.29.45.2 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

```
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#router eigrp 10
```

```
R4(config-router)#no auto-summary
```

```
R4(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255
```

```
R4(config-router)#
```

```
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.29.34.1 (Serial0/0/0) is up: new adjacency
```

```
R4(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
```

```
R4(config-router)#exit
```

```
R4(config)#
```

Configuración R5:

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)#hostname R5
```

```
R5(config)#interfa s0/0/0
```

```
R5(config-if)#ip add 172.29.45.1 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)#clock rate 125000
```

```
R5(config-if)#no shutdown
```

```
R5(config-if)#
```

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
exit
R5(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
R5(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.29.45.2 (Serial0/0/0) is up: new adjacency

R5(config-router)#exit
R5(config)#exit

```

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 0 de OSPF.

Con la dirección Ip dada, tomamos además 3 direcciones más para crear las interfaces Loopback, se procede a crear las interfaces en el router, luego se configuran dentro del proceso OSPF para que puedan participar del mismo.

INTERFAZ	IP
Loopback 1	10.1.0.1/22
Loopback 2	10.2.0.1/22
Loopback 3	10.3.0.1/22
Loopback 4	10.4.0.1/22

Tabla 1. Direccionamiento Interfaces loopback

```

R1(config)#interface loopback 1
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R1(config-if)#ip add 10.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 2
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up

```
R1(config-if)#ip add 10.2.0.1 255.255.252.0
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface loopback 3
```

```
R1(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up

```
R1(config-if)#ip add 10.3.0.1 255.255.252.0
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface loopback 4
```

```
R1(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

```
ip add 10.4.0.1 255.255.252.0
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#router ospf 1
```

```
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 10.2.0.0 0.0.3.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 10.3.0.0 0.0.3.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 10.4.0.0 0.0.3.255 area 0
```

```
R1(config-router)#exit
```

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 10.

Con la dirección Ip dada, tomamos además 3 direcciones más para crear las interfaces Loopback, se procede a crear las interfaces en el router, luego se configuran dentro del proceso EIGRP para que puedan participar del mismo.

INTERFAZ	IP
Loopback 5	172.5.0.1/22
Loopback 6	172.6.0.1/22
Loopback 7	172.7.0.1/22
Loopback 8	172.8.0.1/22

Tabla 2. Direcccionamiento Interfaces loopback

R5(config)#interface loopback 5

R5(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

R5(config-if)#ip add 172.5.0.1 255.255.252.0

R5(config-if)#exit

R5(config)#interface loopback 6

R5(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

R5(config-if)#ip add 172.6.0.1 255.255.252.0

R5(config-if)#exit

R5(config)#interface loopback 7

R5(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7, changed state to up

ip add 172.7.0.1 255.255.252.0

R5(config-if)#exit

R5(config)#interface loopback 8

R5(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback8, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback8, changed state to up

R5(config-if)#ip add 172.8.0.1 255.255.252.0

R5(config-if)#exit

R5(config)#router eigrp 10

R5(config-router)#no auto-summary

R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255


```

R5(config-router)#network 172.6.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.7.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.8.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#

```

4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.

Como se puede ver en el resultado del comando, el router por un lado está aprendiendo las interfaces provenientes del R1 en OSPF O y por otro está aprendiendo las interfaces provenientes de R5 en EIGRP D.

```

R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

```

Gateway of last resort is not set

```

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
O 10.1.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:22:00, Serial0/0/0
O 10.2.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:21:50, Serial0/0/0
O 10.3.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:21:50, Serial0/0/0
O 10.4.0.1/32 [110/129] via 10.103.23.1, 00:21:40, Serial0/0/0
O 10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.1, 01:16:33, Serial0/0/0
C 10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 10.103.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
172.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D 172.5.0.0/22 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:13:14, Serial0/0/1
172.6.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D 172.6.0.0/22 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:13:09, Serial0/0/1
172.7.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D 172.7.0.0/22 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:13:05, Serial0/0/1
172.8.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D 172.8.0.0/22 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:13:02, Serial0/0/1
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 172.29.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.34.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
D 172.29.45.0/24 [90/2681856] via 172.29.34.2, 00:59:48, Serial0/0/1

```

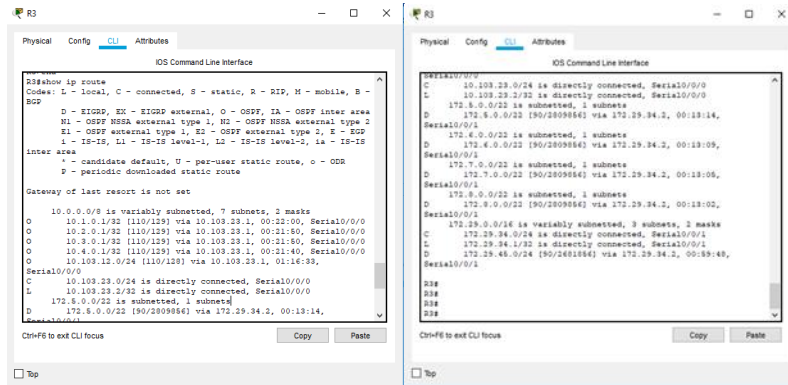


Figura 2. Resultado show ip route Router 3.

- Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Para este momento se toma en cuenta que el ancho de banda de un T1 es de 1,544 Mbs si lo pasamos a Kbps que es como lo vamos a configurar nos quedara en 1544 Kbps, para efectos prácticos lo dejaremos en 1500, esto para redistribuir las rutas de OSPF en EIGRP, además podremos el delay en 20000 microsegundos, la disponibilidad efectiva será de 255 y el porcentaje de sobrecarga estará en 1. Para distribuir EIGRP en OSPF usaremos un coste de 50000.

```
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1500 20000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 metric 50000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

- Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.

Como se puede ver en el resultado de los routers en cada uno se aprende o se guarda en la tabla de enrutamiento las rutas aprendidas por medio de

OSPF o EIGRP y son marcadas como rutas OSPF o EIGRP externas tipo 2.

Resultado R1:

R1#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C 10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L 10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C 10.2.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L 10.2.0.1/32 is directly connected, Loopback2
C 10.3.0.0/22 is directly connected, Loopback3
L 10.3.0.1/32 is directly connected, Loopback3
C 10.4.0.0/22 is directly connected, Loopback4
L 10.4.0.1/32 is directly connected, Loopback4
C 10.103.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 10.103.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O 10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.2, 01:50:38, Serial0/0/0
172.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2 172.5.0.0/22 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:40, Serial0/0/0
172.6.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2 172.6.0.0/22 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:40, Serial0/0/0
172.7.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2 172.7.0.0/22 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:40, Serial0/0/0
172.8.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2 172.8.0.0/22 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:40, Serial0/0/0
172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2 172.29.34.0/24 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:40, Serial0/0/0
O E2 172.29.45.0/24 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:40, Serial0/0/0

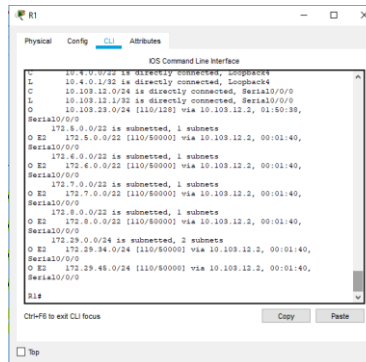


Figura 3. Resultado show ip route Router 1

Resultado R5:

R5#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks

D EX 10.1.0.1/32 [170/7850496] via 172.29.45.2, 00:07:04, Serial0/0/0

D EX 10.2.0.1/32 [170/7850496] via 172.29.45.2, 00:07:04, Serial0/0/0

D EX 10.3.0.1/32 [170/7850496] via 172.29.45.2, 00:07:04, Serial0/0/0

D EX 10.4.0.1/32 [170/7850496] via 172.29.45.2, 00:07:04, Serial0/0/0

D EX 10.103.12.0/24 [170/7850496] via 172.29.45.2, 00:07:04, Serial0/0/0

D EX 10.103.23.0/24 [170/7850496] via 172.29.45.2, 00:07:04, Serial0/0/0

172.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback5

L 172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback5

172.6.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 172.6.0.0/22 is directly connected, Loopback6

L 172.6.0.1/32 is directly connected, Loopback6

172.7.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 172.7.0.0/22 is directly connected, Loopback7

- L 172.7.0.1/32 is directly connected, Loopback7
- 172.8.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
- C 172.8.0.0/22 is directly connected, Loopback8
- L 172.8.0.1/32 is directly connected, Loopback8
- 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
- D 172.29.34.0/24 [90/2681856] via 172.29.45.2, 01:34:15, Serial0/0/0
- C 172.29.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
- L 172.29.45.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

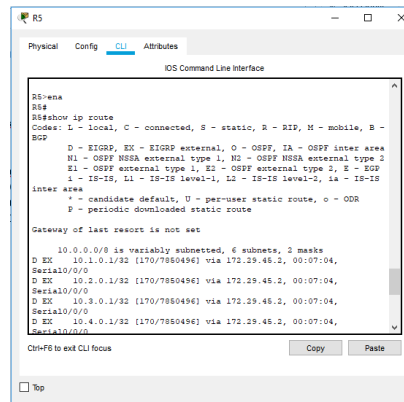


Figura 4. Resultado show ip route Router 5

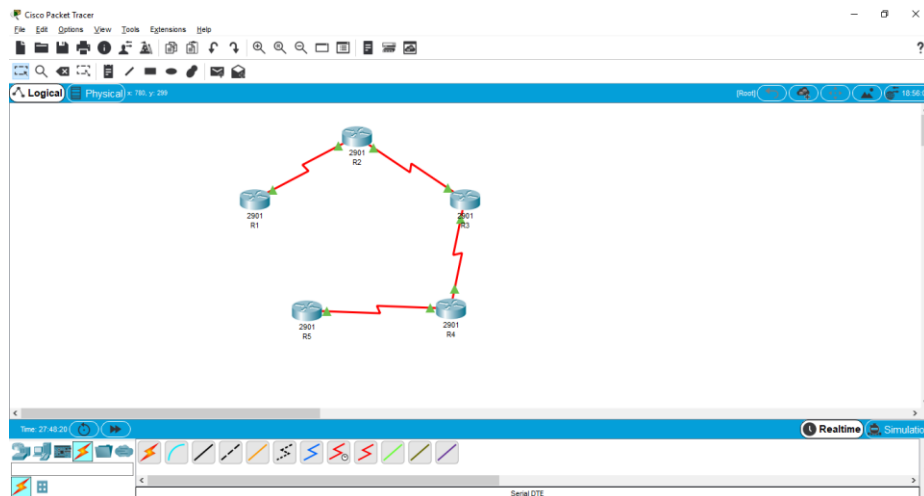


Figura 5. Topología final packet tracer escenario 1.

1.2 ESCENARIO 2

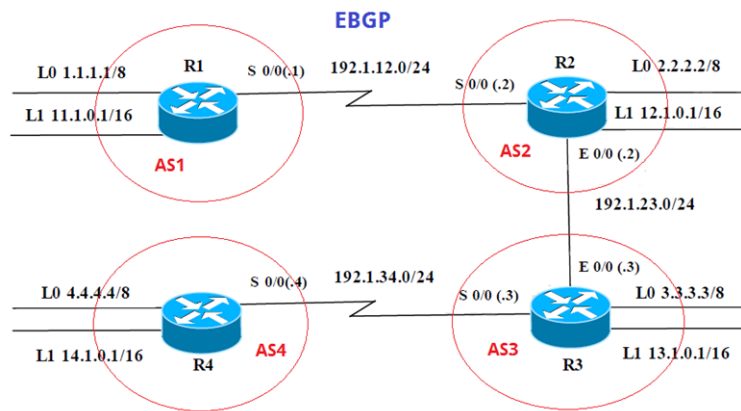


Figura 6. Topología escenario 2.

Información para configuración de los Routers

R1	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	1.1.1.1	255.0.0.0
	Loonback 1	11.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.1	255.255.255.0
R2	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	2.2.2.2	255.0.0.0
	Loonback 1	12.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.2	255.255.255.0
R3	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	3.3.3.3	255.0.0.0
	Loonback 1	13.1.0.1	255.255.0.0
	E 0/0	192.1.23.3	255.255.255.0
R4	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	Loopback 0	4.4.4.4	255.0.0.0
	Loonback 1	14.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.34.4	255.255.255.0

Tabla 3. Direccionamiento Escenario 2.

Según la información dada en la tabla anterior, se configuran todas las interfaces en los routers de acuerdo a lo solicitado.

Configuración R1:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface Loopback 0
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

R1(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 1
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up

R1(config-if)#ip add 1.1.0.1 255.255.0.0
% 1.1.0.0 overlaps with Loopback0
R1(config-if)#ip add 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip add 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Configuración R2:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
```

```

R2(config)#interface Loopback 0
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

R2(config-if)#ip add 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Loopback 1
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R2(config-if)#ip add 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R2(config-if)#exit
R2(config)#inter g
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

R2(config-if)#exit
R2(config)#

```

Configuración R3:

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#inter lo 0
R3(config-if)#

```


%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

```
R3(config-if)#ip add 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo 1
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
```

```
R3(config-if)#ip add 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#inter g0/0
R3(config-if)#ip add 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interf s0/0/0
R3(config-if)#ip add 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R3(config-if)#
R3(config-if)#exit
R3(config)#inter g0/0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

Configuración R4:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#int lo 0
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

R4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.0.0.0

R4(config-if)#exit

R4(config)#int lo 1

R4(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up

R4(config-if)#ip add 14.1.0.1 255.255.0.0

R4(config-if)#exit

R4(config)#inter s0/0/0

R4(config-if)#ip add 192.1.34.4 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

exit

R4(config)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

1. Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en AS1 y R2 debe estar en AS2. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 11.11.11.11 para R1 y como 22.22.22.22 para R2. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Al configurar la relación de vecino BGP, se tendrá en cuenta el sistema autónomo al que pertenece cada uno, además del sistema autónomo al que pertenece el vecino, comando neighbor x.x.x.x remote-as x nos indica cual es el vecino de este router y en qué sistema autónomo esta, además se anuncia la red que tiene cada ruter para propagar, esto con el comando network x.x.x.x mask x.x.x.x.

Configuración R1:

R1#config t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1(config)#router bgp 1

```

R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#

```

Configuración R2:

```

R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.1 Up
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#

```

Se validan las tablas de enrutamiento con el comando show ip route

R1:

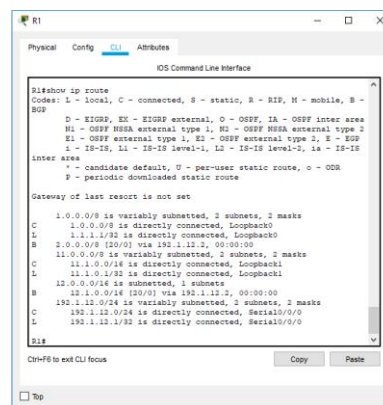


Figura 7. Resultado show ip route Router 1 Escenario2

R1 aprende las rutas por BGP y muestra el siguiente salto para las redes externas como por ejemplo la 2.0.0.0

R1#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
 i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
 * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
 P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

```

1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
    11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    11.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    11.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
    192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.1.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
  
```

R2:



Figura 8. Resultado show ip route Router 2 Escenario2

De igual manera R2 muestra las entradas en su tabla de enrutamiento con las rutas actualizadas por BGP.

R2#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B 1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00

2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0

L 2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0

11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00

12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1

L 12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1

192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

L 192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

2. Configure una relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2 ya debería estar configurado en AS2 y R3 debería estar en AS3. Anuncie las direcciones de Loopback de R3 en BGP. Codifique el ID del router R3 como 33.33.33.33. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Aquí ya hay una parte del paso realizado, dado que el R2 ya se encuentra configurado para el AS 2, se procede con la configuración de R3 según los pasos de configuración de BGP, definir el proceso BGP, establecer la relación de vecinos y anunciar las redes dentro del BGP, tal cual como en el paso anterior.

Configuración R2:

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

Configuración R3:

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#exit
R2(config)#

R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
R3(config-router)%%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up
R3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#exit
```

Con el comando show ip route se valida que las rutas se estén propagando correctamente.

R2:

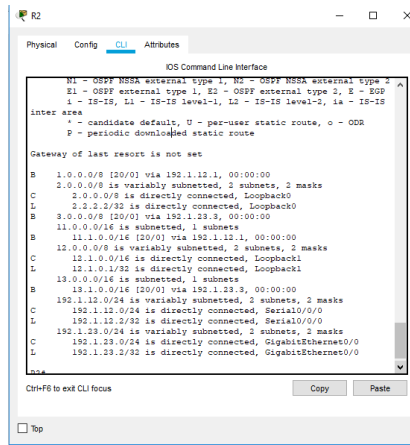


Figura 9. Resultado show ip route Router 2 Escenario 2

Vemos que ahora R2 tiene más rutas en su tabla de enrutamiento aprendidas con BGP.

R2#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

```

B 1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
  2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L 2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
B 3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.3, 00:00:00
  11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B 11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
  12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L 12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
  13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

```

- B 13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.3, 00:00:00
- 192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
- C 192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
- L 192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
- 192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
- C 192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
- L 192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R3:

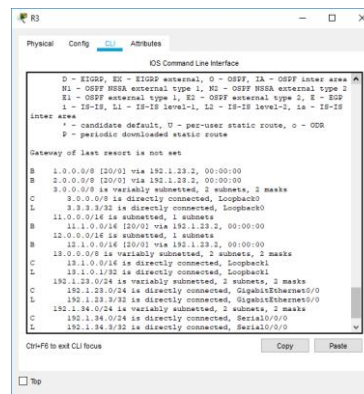


Figura 10. Resultado show ip route Router 3 Escenario 2

R3#show ip route

- Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
 i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
 * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
 P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

- B 1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
- B 2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
- 3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
- C 3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
- L 3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
- 11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
- B 11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00

12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
 B 12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
 13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C 13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
 L 13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
 192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C 192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 L 192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C 192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
 L 192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/0/0

3. Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 44.44.44.44. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Igual que en los pasos anteriores, se realiza la configuración de relación de vecino, algo que no se había indicado antes es que se está configurando un id de router, este id identifica al router en los mensajes BGP. En esta parte además se sacará una de las interfaces anunciadas y se crea una ruta estática mediante el comando ip route.

Configuración R3:

```
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#
```

Configuración R4:

Se configura el proceso BGP, se configura el ID y se anuncian las redes.

```
R4#config t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R4(config)#router bgp 4
```

```
R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
```

```
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
```

```
R4(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.34.3 Up
```

```
R4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

```
R4(config-router)#exit
```

Ahora se configura la ruta estática para alcanzar la loopback 0 de R3, indicando la red que se desea alcanzar y la ruta por la cual debe ser alcanzada.

```
R4(config)#ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.3
```

```
R4(config)#
```

Ahora dejamos de anunciar la loopback 0 de R4.

```
R4(config)#router bgp 4
```

```
R4(config-router)#no network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
R4(config-router)#exit
```

```
R4(config)#
```

Se validan las tablas de enrutamiento con este cambio.

R3:

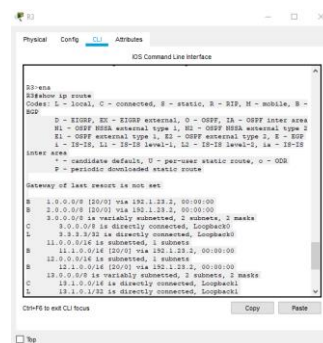


Figura 11. Resultado show ip route Router 3 Escenario 2

R3#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B 1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00

B 2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00

3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0

L 3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0

11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00

12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00

13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1

L 13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1

14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 14.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00

192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

L 192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/0/0

R4:



Figura 12. Resultado show ip route Router 4 Escenario 2

R4#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B 1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

B 2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

S 3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.3

4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0

L 4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0

11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 14.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1

L 14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1

192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

```
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

Ahora anunciamos toda la red de R4 de nuevo en el proceso BGP

```
R4(config)#router bgp 4
```

```
R4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

```
R4(config-router)#exit
```

```
R4(config)
```

Validamos de nuevo las tablas de enrutamiento.

R3.

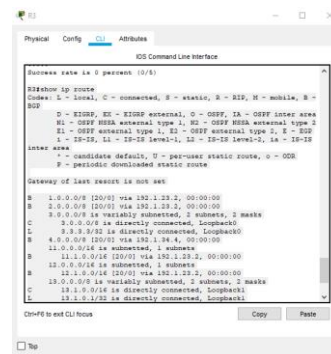


Figura 13. Resultado show ip route Router 3 Escenario 2

```
R3#show ip route
```

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

```
B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
```

```
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
```

```
    3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
C    3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
```

```
L    3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
```

```
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
```

11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
 B 11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
 12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
 B 12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
 13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C 13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
 L 13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
 14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
 B 14.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
 192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C 192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 L 192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C 192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
 L 192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/0/0

Ahora R3 tiene una ruta hacia loopback 0 de R4.

R4.



Figura 14. Resultado show ip route Router 4 Escenario 2

R4#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B 1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

B 2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

S 3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.3

4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0

L 4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0

11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets

B 13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00

14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 14.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1

L 14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1

192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

L 192.1.34.4/32 is directly connected, Serial0/0/0

R4 tiene las rutas aprendidas por BGP y la ruta estática configurada anteriormente.

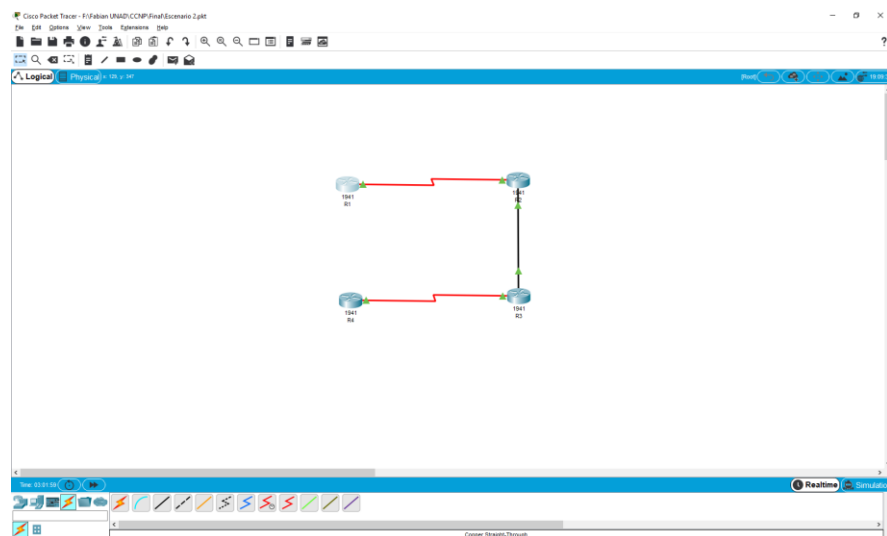


Figura 15. Topología final Packet Tracer Escenario 2

1.3 ESCENARIO 3

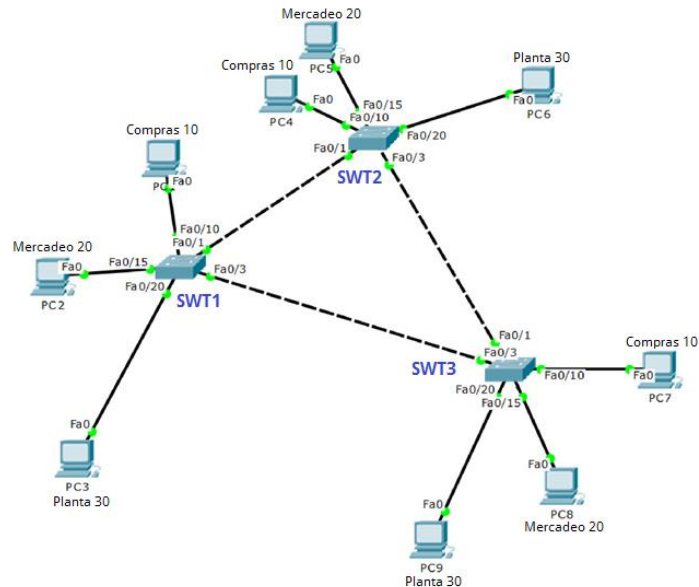


Figura 16. Topología Escenario 3.

A. Configurar VTP

1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SWT2 se configurará como el servidor. Los switches SWT1 y SWT3 se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VTP llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

Inicialmente se configuran los switches para el uso de VTP, así se hará más fácil de administrar las VLAN, se debe configurar un dominio VTP con una clave, estos datos deben ser similares en todos los switches que participen en el dominio VTP.

Configuración SWT1:

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Switch(config)#hostname SWT1
```

```
SWT1(config)#vtp domain CCNP
```

```
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
```



```
SWT1(config)#vtp version 2
SWT1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT1(config)#exit
```

Configuración SWT2:

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT2
SWT2(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT2(config)#vtp version 2
SWT2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SWT2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT2(config)#exit
```

Configuración SWT3:

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT3
SWT3(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT3(config)#vtp version 2
SWT3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT3(config)#exit
```

2. Verifique las configuraciones mediante el comando show vtp status.

Al ejecutar el comando indicado, podemos ver que los switches nos indican en que dominio VTP están trabajando y en qué modo operan y la versión de VTP.

SWT1:

SWT1#show vtp status

VTP Version : 2

Configuration Revision : 1

Maximum VLANs supported locally : 255

Number of existing VLANs : 5

VTP Operating Mode : Client

VTP Domain Name : CCNP

VTP Pruning Mode : Disabled

VTP V2 Mode : Enabled

VTP Traps Generation : Disabled

MD5 digest : 0x4A 0x5C 0xE1 0x2F 0x4D 0xDB 0x24 0x35

Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:18:33

SWT1#

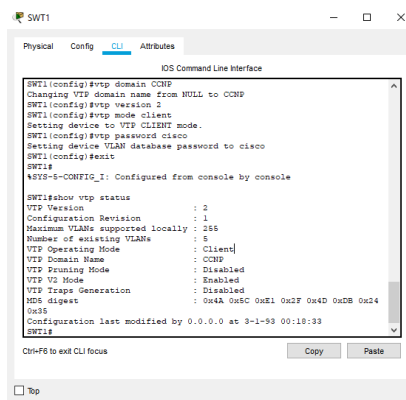


Figura 17. Resultado show vtp status Switch 1.

SWT2:

SWT2#show vtp status

VTP Version : 2

Configuration Revision : 1

Maximum VLANs supported locally : 255

Number of existing VLANs : 5
 VTP Operating Mode : Server
 VTP Domain Name : CCNP
 VTP Pruning Mode : Disabled
 VTP V2 Mode : Enabled
 VTP Traps Generation : Disabled
 MD5 digest : 0x6F 0x31 0xA7 0xED 0x91 0x43 0x68 0xE0
 Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:23:17

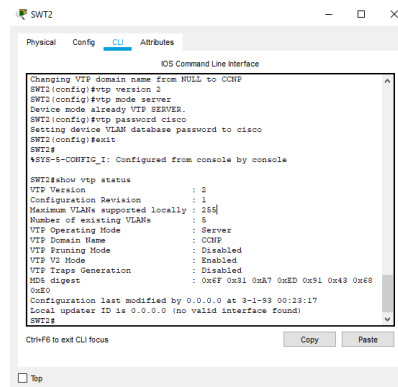


Figura 18. Resultado show vtp status Switch 2.

SWT3:

SWT3#show vtp status

VTP Version : 2
 Configuration Revision : 1
 Maximum VLANs supported locally : 255
 Number of existing VLANs : 5
 VTP Operating Mode : Client
 VTP Domain Name : CCNP
 VTP Pruning Mode : Disabled
 VTP V2 Mode : Enabled
 VTP Traps Generation : Disabled
 MD5 digest : 0x02 0x26 0xE1 0x9F 0xC3 0xE4 0x3A 0x07
 Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:24:20
 SWT3#

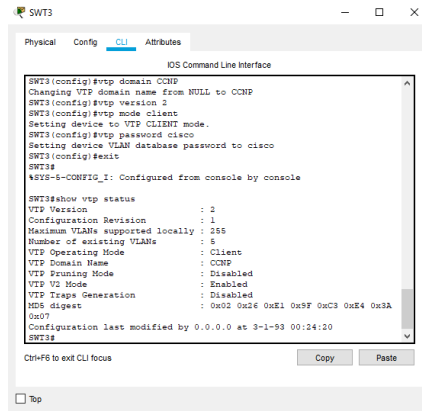


Figura 19. Resultado show vtp status Switch 3.

B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

1. Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SWT1 y SWT2. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

Se configura el DTP, para negociar automáticamente el estado trunking.

Configuración SWT1:

```

SWT1(config)#interface fa0/1
SWT1(config-if)#switchport mode trunk
SWT1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
SWT1(config-if)#switchport mode dynamic desirable
SWT1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

```

Configuración SWT2:

```

SWT2(config)#interface fa0/1
SWT2(config-if)#switchport mode trunk
SWT2(config-if)#exit

```

2. Verifique el enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2 usando el comando show interfaces trunk.

El resultado del comando, nos muestra el modo en que está funcionando el puerto, el tipo de encapsulación y el estado.

SWT1:

SWT1#show interfaces trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	desirable	n-802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-1005

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	1

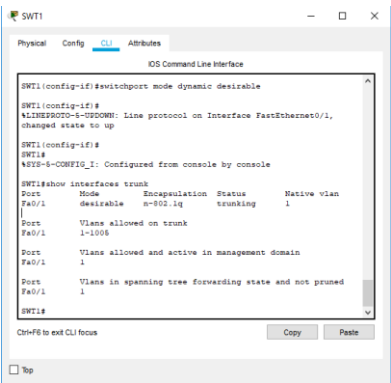


Figura 20. Resultado show interfaces trunk Switch 1.

SWT2:

SWT2#show interfaces trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-1005

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
------	--

Fa0/1 1
SWT2#

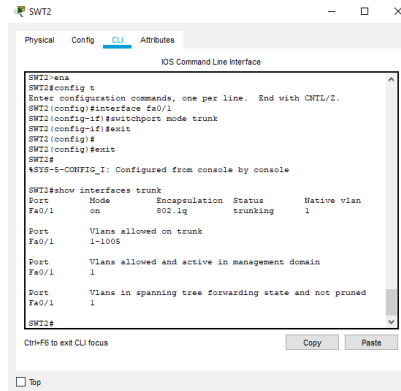


Figura 21. Resultado show interfaces trunk Switch 2.

3. Entre SWT1 y SWT3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport mode trunk en la interfaz F0/3 de SWT1

Con la ejecución de este modo ponemos la interfaz en el modo trunk permanente.

Configuración SWT1:

```
SWT1(config)#inter fa0/3
SWT1(config-if)#switchport mode trunk
SWT1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
```

Configuración SWT3:

```
SWT3(config)#inter fa0/3
SWT3(config-if)#switchport mode trunk
SWT3(config-if)#exit
```

4. Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SWT1.

Ahora SWT1 tiene dos interfaces participando del DTP, una interfaz de estas en modo dinamic desirable y la otra activa en modo trunk.

SWT1:

SWT1#show interfaces trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	desirable	n-802.1q	trunking	1
Fa0/3	on	802.1q	trunking	1

Port Vlans allowed on trunk

Fa0/1	1-1005
Fa0/3	1-1005

Port Vlans allowed and active in management domain

Fa0/1	1
Fa0/3	1

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned

Fa0/1	1
Fa0/3	1

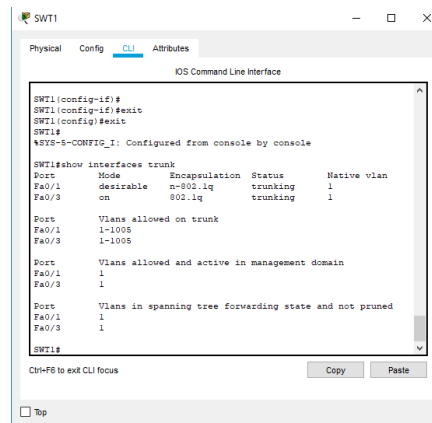


Figura 21. Resultado show interfaces trunk Switch 1.

5. Configure un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3.

Configuración SWT2:

SWT2(config)#inter fa0/3

SWT2(config-if)#switchport mode trunk

SWT2(config-if)#exit

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

Configuración SWT3:

```
SWT3(config)#inter fa0/1
SWT3(config-if)#switchport mode trunk
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#exit
SWT3(config)#
```

Resultados Comandos Show.

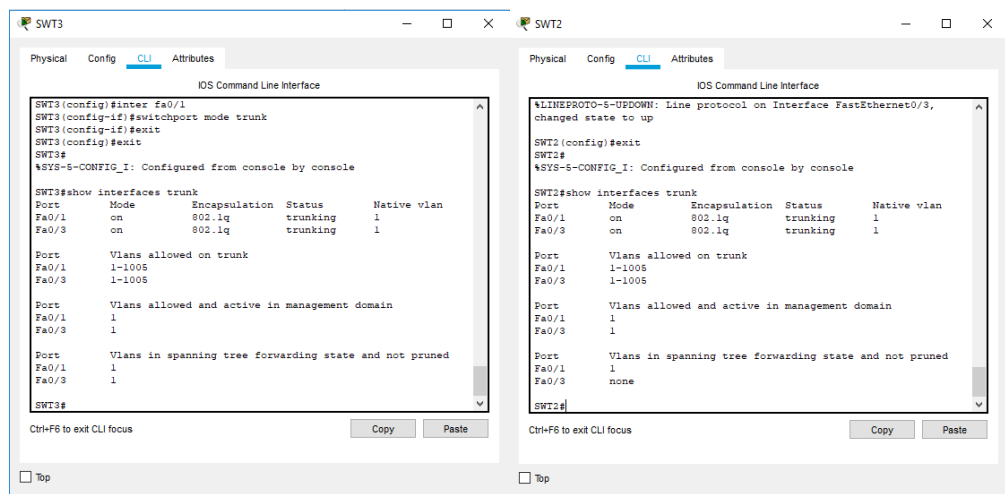


Figura 22. Resultado show interfaces trunk Switch 2 y 3.

C. Agregar VLANs y asignar puertos.

1. En STW1 agregue la VLAN 10. En STW2 agregue las VLANs Compras (10), Mercadeo (20), Planta (30) y Admon (99).

En esta prueba se configurara una VLAN en el switch 1, aunque el switch 2 es el que se encuentra en modo servidor y es el que deberá propagar la configuración de las VLAN. El resultado al tratar de agregar una Vlan en el SWT1 es que nos parece un mensaje que indica que esta acción no está permitida ya que este dispositivo trabaja en modo cliente de VTP.

Configuración SWT1:

```
SWT1(config)#vlan 10
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.
```



```
SWT1(config)#
```

Configuración SWT2:

```
SWT2(config)#vlan 10
SWT2(config-vlan)#name Compras
SWT2(config-vlan)#vlan 20
SWT2(config-vlan)#name Mercadeo
SWT2(config-vlan)#vlan 30
SWT2(config-vlan)#name Planta
SWT2(config-vlan)#vlan 99
SWT2(config-vlan)#name Admon
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#
```

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

SWT2:

```
SWT2#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10 Compras	active	
20 Mercadeo	active	
30 Planta	active	
99 Admon	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN Type	SAID	MTU	Parent Ring	No Bridge	No Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1 default	1	1500	0	0	0	0	0	0
10 Compras	10	1500	0	0	0	0	0	0
20 Mercadeo	20	1500	0	0	0	0	0	0
30 Planta	30	1500	0	0	0	0	0	0
99 Admon	99	1500	0	0	0	0	0	0
1002 fddi-default	1002	1500	0	0	0	0	0	0
1003 token-ring-default	1003	1500	0	0	0	0	0	0
1004 fddinet-default	1004	1500	0	0	0	0	0	0
1005 trnet-default	1005	1500	0	0	0	0	0	0

```
1  enet 100001  1500 - - - - - 0 0
10 enet 100010  1500 - - - - - 0 0
```

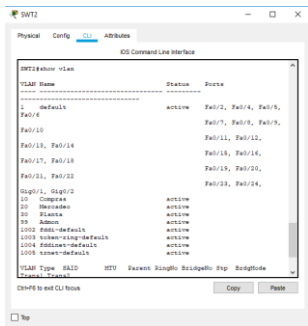


Figura 23. Resultado show vlan Switch 2.

SWT1:

En este switch ya se realiza la propagación de las Vlan agregadas en el SWT2 que es el servidor.

SWT1#show vlan

VLAN Name		Status	Ports

1	default	active	Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10	Compras	active	
20	Mercadeo	active	
30	Planta	active	
99	Admon	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2

1	enet	100001	1500	-	-	-	-	0	0	
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	0	0	

20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	-	0	0
99	enet	100099	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports

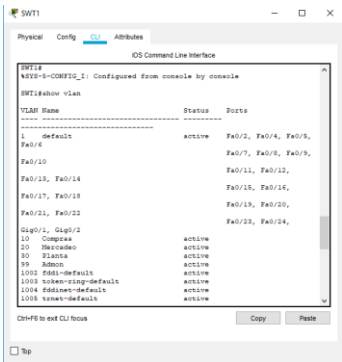


Figura 24. Resultado show vlan Switch 1.

SWT3:

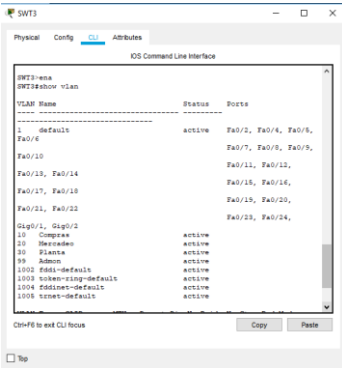


Figura 25. Resultado show vlan Switch 3.

3. Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

Interfaz	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.X / 24
F0/15	VLAN 20	190.108.20.X / 24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X / 24

X = número de cada PC particular

Tabla 4. Direccionamiento Vlan's Escenario 3.

En este paso vamos a asignar las ips a los pc de acuerdo a la tabla dada y según el puerto al cual esté conectado el pc.

PCS en SWT1:

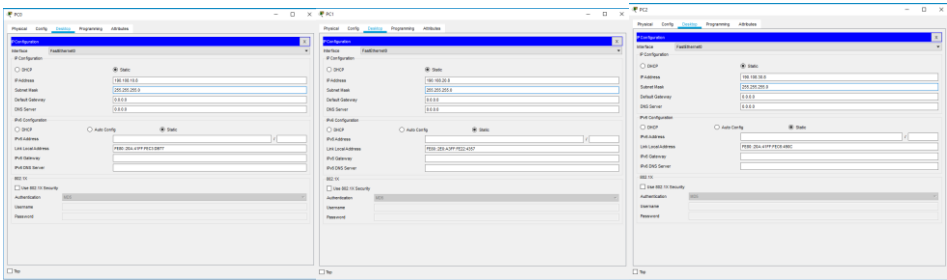


Figura 26. Configuración IP PCS Switch 1.

PCS en SWT2:

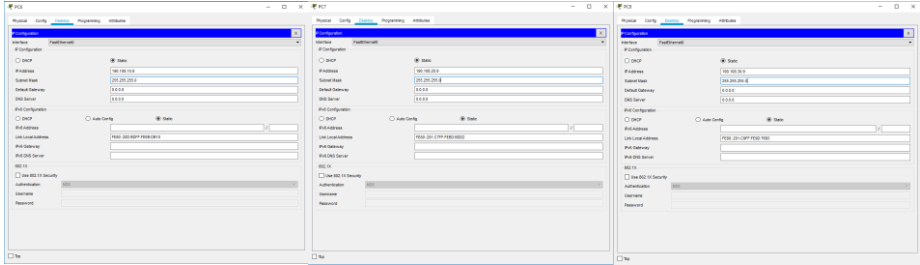


Figura 27. Configuración IP PCS Switch 2.

PCS en SWT3:

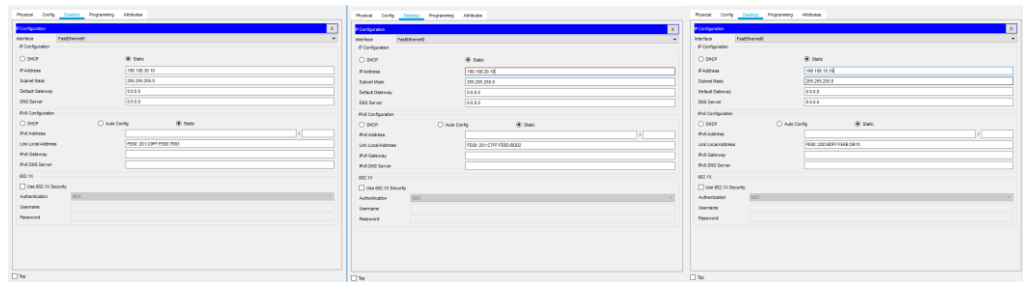


Figura 28. Configuración IP PCS Switch 4.

- Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 y asígnelo a la VLAN 10.

Configuración SWT1:

```
SWT1(config)#inter fa0/10
SWT1(config-if)#switchport access vlan 10
```

Configuración SWT2:

```
SWT2(config)#inter fa0/10
SWT2(config-if)#switchport access vlan 1
```

Configuración SWT3:

```
SWT3(config)#inter fa0/10
SWT3(config-if)#switchport access vlan 10
```

- Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

Configuración SWT1:

```
SWT1(config)#inte fa0/15
SWT1(config-if)#switchport access vlan 20
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config)#inte fa0/20
SWT1(config-if)#switchport access vlan 30
SWT1(config-if)#exit
```

```
SWT1(config)#
```

Configuración SWT2:

```
SWT2(config)#inte fa0/15
SWT2(config-if)#switchport access vlan 20
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#inte fa0/20
SWT2(config-if)#switchport access vlan 30
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#
```

Configuración SWT3:

```
SWT3(config)#inter fa0/15
SWT3(config-if)#switchport access vlan 20
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#inter fa0/20
SWT3(config-if)#switchport access vlan 30
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#
```

Los pcs ya tienen asignación de direcciones IP realizada en el punto anterior.

D. Configurar las direcciones IP en los Switches.

1. En cada uno de los Switches asigne una dirección IP al SVI (Switch Virtual Interface) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz.

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Máscara
SWT1	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SWT2	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SWT3	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

Tabla 5. Direccionamiento Vlans Administrativas.

Configuración SWT1:

```
SWT1(config)#interface vlan 99
```

```
SWT1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
```

```
SWT1(config-if)#ip add 190.108.99.1 255.255.255.0
```

```
SWT1(config-if)#no shutdown
```

```
SWT1(config-if)#exit
```

```
SWT1(config)#
```

Configuración SWT2:

```
SWT2(config)#interface vlan 99
```

```
SWT2(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
```

```
SWT2(config-if)#ip add 190.108.99.2 255.255.255.0
```

```
SWT2(config-if)#no shutdown
```

```
SWT2(config-if)#exit
```

```
SWT2(config)#
```

Configuración SWT3:

```
SWT3(config)#interface vlan 99
```

```
SWT3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
```

```
SWT3(config-if)#ip add 190.108.99.3 255.255.255.0
```

```
SWT3(config-if)#no shutdown
```

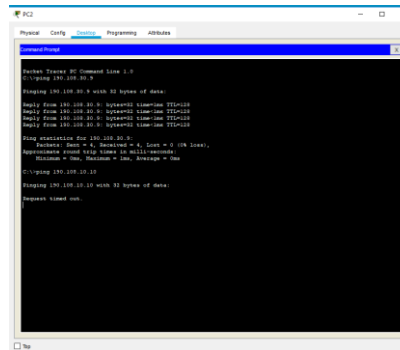
```
SWT3(config-if)#exit
```

```
SWT3(config)#
```

E. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

1. Ejecute un Ping desde cada PC a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

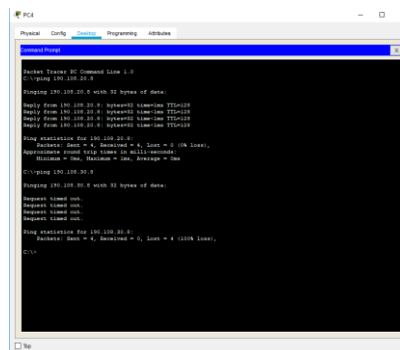
PCS en SWT1:



```
PC>
Physical Config Settings Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.100.10.9
Pinging 190.100.10.9 with 32 bytes of data:
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Ping statistics for 190.100.10.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Loss = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 190.100.10.10
Pinging 190.100.10.10 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.100.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Loss = 4 (100% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>
```

Figura 29. Resultado ping PC Switch 1.

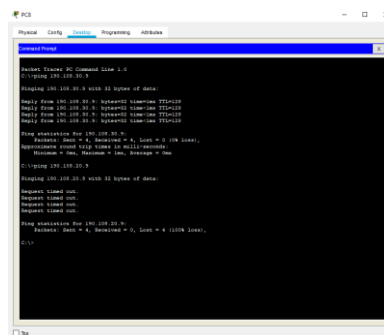
PCS en SWT2:



```
PC>
Physical Config Settings Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.100.10.9
Pinging 190.100.10.9 with 32 bytes of data:
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Ping statistics for 190.100.10.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Loss = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 190.100.10.9
Pinging 190.100.10.9 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.100.10.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Loss = 4 (100% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>
```

Figura 30. Resultado ping PC Switch 2.

PCS en SWT3:



```
PC>
Physical Config Settings Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.100.10.9
Pinging 190.100.10.9 with 32 bytes of data:
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 190.100.10.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Ping statistics for 190.100.10.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Loss = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 190.100.10.9
Pinging 190.100.10.9 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.100.10.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Loss = 4 (100% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>
```

Figura 31. Resultado ping PC Switch 3.

El ping es exitoso entre los host conectados en la misma Vlan, ya que se permite la comunicación entre ellos al estar en la misma Vlan y los puertos troncales de conexión entre los swithces permiten que esto pase.

El ping hacia un host en una Vlan diferente falla debido a que no hay una configuración de ruteo entre las vlans ni un dispositivo de capa tres que permita que esto pase.

2. Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Ping de SWT1:

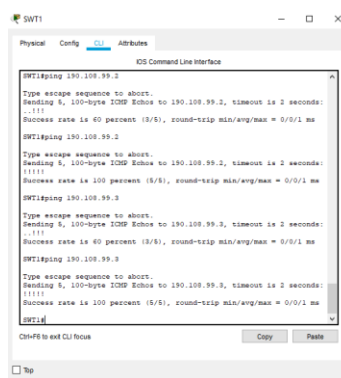


Figura 32. Resultado ping Switch 1.

Ping de SWT2:



Figura 33. Resultado ping Switch 2.

Ping de SWT3:



Figura 34. Resultado ping Switch 3.

El ping es exitoso, debido a que se realiza a la ip configurada en el SVI, en la misma VLAN, los switches además tienen puertos trunk configurados.

3. Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Ping de SWT1:

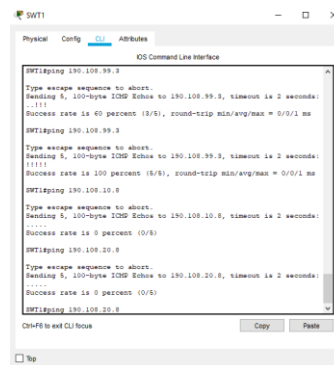


Figura 35. Resultado ping Switch 1.

Ping de SWT2:

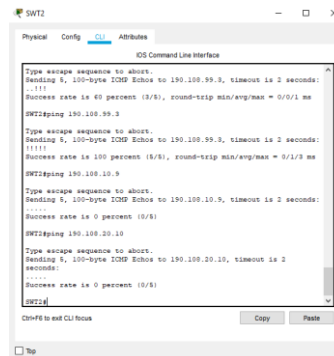


Figura 36. Resultado ping Switch 2

Ping de SWT3:

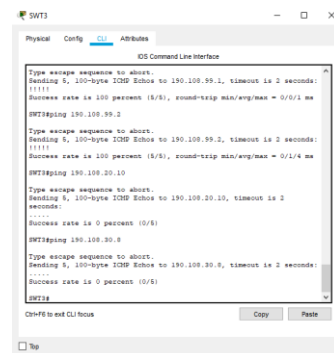


Figura 37. Resultado ping Switch 3

El ping no es exitoso debido a que los switches no tienen configurada una ip para las diferentes VLAN, por lo tal no se reconoce un direccionamiento hacia los host en estas VLAN.

Ahora como prueba práctica se configurara en un switch una ip para una VLAN y se hará un ping a un host en dicha VLAN.

Configuración y ping SWT1:

```
SWT1(config)#interface vlan 10
```

```
SWT1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up
```

```
SWT1(config-if)#ip add 190.108.10.1 255.255.255.0
```

```
SWT1(config-if)#no shutdown
```

```
SWT1(config-if)#exit
```

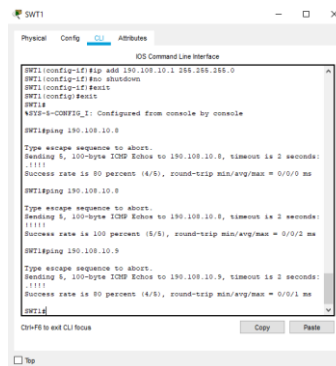


Figura 38. Resultado ping Switch 1

Ahora el ping desde este switch es exitoso a host que se encuentran en la misma VLAN en la cual se configuro la dirección IP, se reconoce el direccionamiento IP que se da en la VLAN 10 en este caso práctico.

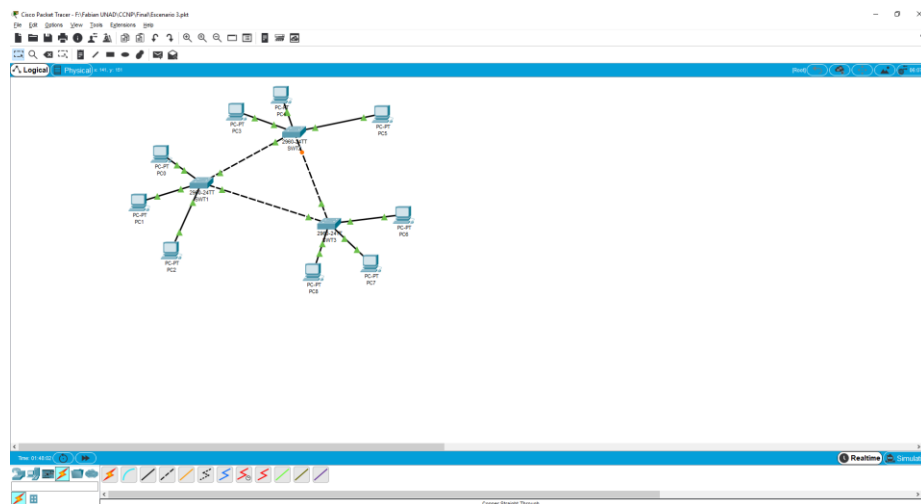


Figura 39. Topología final Packet Tracer Escenario 3

CONCLUSIONES

A medida que una red crece y se hace más compleja, el conocimiento de los técnicos de red y el administrador de la misma, se debe hacer más amplio también, ya que los problemas tienden a hacerse más complejos, por tal motivo el curso CCNP, es de gran importancia y ayuda para convertirnos en expertos solucionando problemas y creando redes escalables y con un correcto funcionamiento.

En una red escalable, compleja y de continuo crecimiento, conviven muy a menudo protocolos de enrutamiento distintos, por ellos es necesario el intercambio de información entre dichos protocolos, por ejemplo como se vio en el primer escenario, en una red compleja, pueden existir routers configurados con EIGRP y otros con OSPF, así pues se necesita que un router de borde pueda intercambiar información de las diferentes rutas en los distintos protocolos de enrutamiento, este router generalmente participa de los procesos de distintos protocolos de enrutamiento y redistribuye las rutas de uno en el otro.

Cuando una red se hace más amplia, se debe también poder hacer una administración más simple, parte de esa administración más simple, es por ejemplo que el VTP, nos ayuda con este tipo de administración, esto debido a que por medio de un switch servidor, podemos administrar de manera sencilla las diferentes VLANS de una red.

Internet es la red de redes, los proveedores de servicios se esfuerzan por mantener un correcto enrutamiento entre los diferentes nodos de la misma, para ello hacen uso de los protocolos EGP, uno de estos el BGP, el cual se encarga de conectar diferentes sistemas autónomos creando relación de vecinos entre estos sistemas y permitiendo el intercambio de información y cambios en topologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

TEARE, D., VACHON B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. En línea. Consultado 28 de febrero 2019 a 22 de mayo 2019. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>.

FROOM, R., FRAHIM, E. (2015). CISCO Press (Ed). Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. En línea. Consultado 28 de febrero 2019 a 22 de mayo 2019. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>.

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA. Norma Técnica Colombiana NTC 1486. En línea. Consultado el 17 de mayo de 2019. Disponible en http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_genera/09062014/n_icontec.pdf.